

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3190029号  
(P3190029)

(45)発行日 平成13年7月16日(2001.7.16)

(24)登録日 平成13年5月18日(2001.5.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 6 1 B 10/00

識別記号  
1 0 3

F I  
A 6 1 B 10/00

1 0 3 E

請求項の数7(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平1-505908

(86)(22)出願日 平成1年4月27日(1989.4.27)

(65)公表番号 特表平3-500500

(43)公表日 平成3年2月7日(1991.2.7)

(86)国際出願番号 P C T / U S 8 9 / 0 1 7 7 6

(87)国際公開番号 W O 8 9 / 1 0 0 9 3

(87)国際公開日 平成1年11月2日(1989.11.2)

審査請求日 平成8年3月5日(1996.3.5)

(31)優先権主張番号 1 8 6 , 5 6 4

(32)優先日 昭和63年4月27日(1988.4.27)

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(73)特許権者 999999999

シー アール バード インコーポレー  
テッド

アメリカ合衆国 ニュージャージー マ  
レイ ヒル セントラル アベニュー  
730

(72)発明者 エッサー, テオドル

アメリカ合衆国 ニューヨーク 11790  
ストニー ブルック ウィリアム ベ  
ン ドライブ 21

(74)代理人 999999999

弁理士 志賀 正武 (外2名)

審査官 小川 慶子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡の生検鉗子装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】生体から組織を分離するために、内視鏡を  
通して生体の空所に挿入できる生検鉗子装置であって、  
柔軟なチューブ状の鞘(12)と、この鞘(12)の一端に  
固定され、軸方向に貫通する中央孔(16)を有するハウ  
ジング部材(14)と、前記鞘(12)内に同軸的に延びて  
該鞘(12)に対して入れ子式に動作するワイヤ(22)  
と、このワイヤ(22)に取り付けられかつ前記ハウジ  
ング部材(14)の中央孔(16)内に摺動自在に支持される  
可動部材(20)と、各々が両端部を有するシャンク部分  
と該シャンク部分の一端部から延びる操作顎(34,36)  
とを有する一対の鉗子レバー(24,26)と、各鉗子レバ  
ー(24,26)の各シャンク部分の他端部において、前記  
鉗子レバー(24,26)を前記可動部材(20)に関節接続  
させる手段と、シャンク部分の前記両端部の中間に形成

2

されたスロット(38,40)からなるカムトラックと、各  
鉗子レバー(24,26)の前記シャンク部分の前記スロッ  
ト(38,40)を貫通して延び、前記ハウジング部材(1  
4)に固定される単一の静止ピボット手段(42)とを備  
え、

前記カムトラックが、前記静止ピボット手段(42)に沿  
って移動するように案内される前記スロット(38,40)  
の対向する面を有し、それによって、前記鞘(12)内の  
前記ワイヤ(22)の軸線方向の移動に応じた前記可動部  
材(20)の前記ハウジング部材(14)に対する軸線方向  
の移動によって、前記スロット(38,40)を前記静止ピ  
ボット手段(42)に沿ってカム面のように接触させなが  
ら移動させ、かつ、前記鉗子レバー(24,26)の前記操作  
顎(34,36)がそれぞれ開放動作および把持動作を行う  
ように前記鉗子レバー(24,26)を回動させることを特

徴とする生検鉗子装置。

【請求項2】前記鉗子レバー(24,26)の前記スロット(38,40)を貫通して延びる前記静止ピボット手段(42)は、前記ハウジング部材(14)の前記中央孔(16)に交差して延びかつ該ハウジング部材(14)の螺子穴(44)に螺合する螺子山部分を含む螺子部材からなることを特徴とする請求項1記載の鉗子装置。

【請求項3】前記鉗子レバー(24,26)は、該鉗子レバー(24,26)の前記シャック部分の穴(29,31)に回転自在に係合する前記可動部材(20)上のピボット(28,30)によって前記可動部材(20)に関節接続されていることを特徴とする請求項1記載の鉗子装置。

【請求項4】前記ピボット(28,30)は、前記可動部材(20)と一体形成されていることを特徴とする請求項3記載の鉗子装置。

【請求項5】前記スロットは、各鉗子レバー(24,26)において、反対方向に湾曲して延びる細長い円弧状のスロット(38,40)からなることを特徴とする請求項1記載の鉗子装置。

【請求項6】前記スロットは、相互に傾斜した第1及び第2の直線状の細長いスロット部分(50',50";52',52")を有し、かつ、前記操作顎(34,36)の開閉動作をそれぞれ行わせるために、各鉗子レバー(24,26)において反対方向に傾斜して延びる細長いスロット(50,52)からなることを特徴とする請求項1記載の鉗子装置。

【請求項7】前記操作顎(34,36)に近接した側の前記各直線状のスロット部分(50',50";52',52")は、鉗子レバー(24,26)の長手軸線に対して鋭角に延び、前記操作顎(34,36)の開動作後の該操作顎(34,36)間のクランプ作用を強めることを特徴とする請求項6記載の鉗子装置。

【発明の詳細な説明】

#### 技術分野

本発明は、生検鉗子に関し、特に、現行においてかなり安価に製造できると共に、全要素を持つ生検鉗子装置を高信頼性で操作でき、より単純な構造にさせる生検鉗子の生検切断顎を選択的に開閉するために、新規な唯一のカム配列と協働する内視鏡の生検鉗子装置に関する。背景技術

内視鏡の検査と関連して種々の生検鉗子が現在広範囲に使用されているが、これら生検鉗子は、通常数多くの高精度の部品を製造して、組立てる必要がある複雑な構造であり、この結果極めて高価である。通常、内視鏡の生検鉗子装置は、患者に使用した後必ず厳格な医療基準に綿密に沿って殺菌して、他の患者の医療或は外科的内視鏡の生検手順に再度安全に使用されなければならない。このような殺菌手順は、汚染した内視鏡の生検鉗子装置を好適な化学殺菌溶液に浸して濯ぎ、或はこの生検鉗子を消毒炉(オートクレーブ)に入れて殺菌する段階

を含んでいる。化学殺菌溶液の使用による生検鉗子の殺菌化は、数年前から、特に、このような化学溶液の手段による装置の殺菌化がウイルスを破壊することに最適でなく、或は非常に少なく見積もっても、溶液の効果が疑わしいAIDS(エイズ、後天性免疫不全症候群)ウイルス或はB型肝炎ウイルスとの接触によって、患者がかなり深刻な生命を落とすほどに感染する相当の危険性を考慮すると、汚染した生検装置が他の患者に再使用するには最適に殺菌されていい問題が提起されてきた。更に、極端に過酷な物理状態下のオートクレーブ内で現に使用された内視鏡の生検鉗子を殺菌する手順は、むしろ精密な生検鉗子装置を破損或は破壊に至らせ、再使用が出来ない程生検鉗子をねじ曲げさせる。

現行の技術、特に医療専門家の要求に答えた内視鏡の生検鉗子の使用及び構造に関する内視鏡技術に出会う制限及び欠点を克服するために、本発明は、各装置の多くの部品の数をかなり、相当好ましい範囲に減少させ、特に必要な関節要素、ピボット点、リベット及び生検鉗子の組立における付随のリベット操作をかなり減少させる内視鏡の生検鉗子装置の形成を意図している。このような従来技術の複雑な構造を考慮すると、生検鉗子装置は、好ましく殺菌されても、既に使用した生検鉗子を次の患者に当てて感染に対する最適な安全保護を常に形成するとは限らず、患者が汚染生検鉗子で感染した時には、医療機関或は従事者が法的に訴えられる恐れがあるので、経済的でないが使い捨てる傾向にあり、従って極端に高価となる。

現在公知の代表的及び類似の型の内視鏡の生検鉗子装置の中で、次のものが技術の状態を代表するものと考慮される。

コミヤ氏の米国特許第4,038,987号は、鉗子の切断顎の操作が、好適な連結部品の仲介を通した制御ワイヤによって接合されるトグル継手の仲介を通して達成された内視鏡用の鉗子装置を開示している。この特許で提供されたトグル機構は、各顎(ジョウ)毎に別々の回転ピンの使用を必要とし、鉗子が閉じるときに、非常に少ない機械的利点が顎に適用される作動形式を提供する。この構造は、殺菌中に破損の影響を非常に受け易い複雑な連結要素及びピボットを使用し、一方、この装置は、多数の部品を用いているので極端に高価であり、経済的にするには繰り返しの使用が必要である。

ブレイキIII世氏の米国特許第4,662,374号は、クランプ用顎の1つに隣接したクリップを引っ込めるために、カムトラックがいわゆる遅延部品として用いた結集装置を開示している。この結集装置は、カム配列の操作が本発明の内視鏡の生検鉗子に用いたカム配列の操作と完全に異なり、更に、顎を移動させるため追加のトグル機構の協働が必要としている。この特定装置は、内視鏡の生検鉗子として使用できない。

リッチ氏の米国特許第4,752,185号は、ブレイキIII世

氏に関して前述した操作モードにおいてカムトラックと係合する可動ピンを用い、外科針ホルダの顎用のピボットとして第2のピンの協働を必要としている。この構造は、本発明の内視鏡の生検鉗子装置に比較して、より複雑なピン及びカムトラック配列が要求され、本発明が意図した単純な生検鉗子装置に適用できず、構造を高価にさせる補助部品の使用を必要としている。

ワルタ氏等の米国特許第4,171,701号は、主に、ピンセット装置の顎を作動させるために第2のピン及び連結部品の使用が要求されるピンセット装置と協働するクランプ構造に関し、本発明の内視鏡の生検鉗子装置に関連して用いられた単純な、高信頼性の安価なカム配列を全く示唆していない。

生検鉗子等の更なる型は、全部がかなり複雑なピボット点、連結及びトグル機構を用いて、コミヤ氏の米国特許第3,840,003号、ハヤシ氏の米国特許第4,669,471号、マスランカ氏の米国特許第4,646,751号及びシュミット氏の米国特許第3,895,636号に開示されている。開示されたこれら構造は、概ね複雑なピボットピン及び連結システムであり、勿論、極端に複雑に高価にさせるトグル連結子及び平行四辺形の連結子も用いているが、本発明の意図した単一使用或はいわゆる使い捨て操作に全く適用できない。

#### 発明の開示

従って、従来技術の生検鉗子、特に内視鏡に用いられた生検鉗子にある不利益及び欠点を除去或は改良するためには、本発明は、僅かな単純な部品のみから安価に構成される唯一の新規な内視鏡の生検鉗子装置に関する。鉗子の顎の関節に要求される複数のピボット点及び通常の型の連結子は、広範囲に省略或は減少させられて、高信頼性の単純操作の内視鏡の生検鉗子装置に起因するカムトラックの形態の単純なカム配列に置換されている。この新規な構造は、より複雑な従来技術の装置と比較して、本発明の生検鉗子装置の製造原価を、経済的に用い1回のみの使用後捨てられ得る程度、即ち必須的に装置を安価な、廃棄可能即ち使い捨て内視鏡の生検鉗子とする程度まで減少させている。これは、内視鏡の生検鉗子装置を化学溶液或はオートクレーブ内で殺菌する必要性が無くなり、既に使用されて、殺菌したがまだ汚染の疑いが晴れない生検鉗子装置によって患者に感染する危険性が完全に除去される。

前述の目的を達成するために、本発明の内視鏡の生検鉗子装置は、協働鉗子レバーの各シャンク部分内に形成されて、各々が静止ガイド、即ち、カムピンの表面に沿って移動できる協働カムトラックを備えた新規なカム配列を組み入れている。この静止カムピンは、内視鏡用の操作ハンドルに接続された柔軟鞘に取付けられたハウジングに固定される。内視鏡の生検鉗子のレバーは、柔軟鞘の端部に固定されたハウジング内で摺動自在な摺動部材(可動部材)と咬交即ち回動点を形成しながら接合

し、この摺動部材が鞘内に延長したワイヤによって往復運動できて、カムトラックをその湾曲度或は形状を考慮して静止カムピンに沿って移動させて、鉗子レバー上のクランプ顎を開閉させている。この構造は、従来技術の装置に出会うピボット点の数を減少させ、従来公知の内視鏡の生検鉗子装置のそれと比較して、必要な連結部品及びピボットを半分以上に減少させる。

本発明の好ましい実施例によれば、ハウジングには、各カムトラックを貫通して、これらカムトラックを移動させ得る静止カムピン即ち静止ピボットが螺子の形態として締め付けられ、従って、カムピンを溶接或はリベット打ちの必要性が除去され、幾分信頼性が増加し、生検鉗子装置の原価が減少する。

本発明の変形例によれば、閉塞時に顎に最大のクランプ力を印加するために、各カムトラックが直線の中央を曲げたブーメラン形状のスロットの外郭でよい。

本発明は、生体から組織を分離するために、内視鏡を通して生体の空所に挿入できる生検鉗子装置であって、柔軟なチューブ状の鞘と、この鞘の一端に固定され、軸方向に貫通する中央孔を有するハウジング部材と、上記鞘内に同軸的に延びて該鞘に対して入れ子式に動作するワイヤと、このワイヤに取り付けられかつ前記ハウジング部材の中央孔内に摺動自在に支持される可動部材と、各々が両端部を有するシャンク部分と該シャンク部分の一端部から延びる操作顎(ジョウ)とを有する一対の鉗子レバーと、各鉗子レバーの各シャンク部分の他端部において、前記鉗子レバーを前記可動部材に関節接続させる手段と、シャンク部分の前記両端部の中間に形成されたスロットからなるカムトラックと、各鉗子レバーの前記シャンク部分の前記スロットを貫通して延び、前記ハウジング部材に固定される単一の静止ピボット手段とを備え、前記カムトラックが、前記静止ピボット手段に沿って移動するように案内される前記スロットの対向する面を有し、それによって、前記鞘内の前記ワイヤの軸線方向の移動に応じた前記可動部材の前記ハウジング部材に対する軸線方向の移動によって、前記スロットを前記静止ピボット手段に沿ってカム面のように接触させながら移動させ、かつ、前記鉗子レバーの前記操作顎がそれぞれ開動作および閉動作を行うように前記鉗子レバーを回動させることを特徴としている。

#### 図面の簡単な説明

第1図は鉗子クランプ顎(操作顎)が開閉状態で示された本発明によって構成された内視鏡の生検鉗子装置の操作端部の第1の実施例を概略的に示す図であり、

第2図は鉗子クランプ顎が開閉状態で示された第1図の装置を示す図であり、

第3図は第2図の3-3線断面図であり、

第4図は第1図と類似するが変形されたカムトラック外郭を持つ内視鏡の生検鉗子装置の第2の実施例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図～第3図を詳細に参照すると、通常柔軟な或は融通性の物質、例えばテフロン製のチューブ等から構成される鉗子鞘12を含む本発明の内視鏡の生検鉗子装置10が記載されている。この鞘12は、その末端が生検鉗子装置の鉗子クランプ顎構造を作動させる図示略の好適な操作機構に接続されている。

鞘12の(図示した側の)一端には、もし要望されたならば、ステンレス鋼から構成されてもよい好適な鉗子レバー支持ハウジング(ハウジング部材)14が取り付けられる。このハウジング14は、2つの対抗半部18,19間に延びる長手方向の中央スロット(中央穴)16を含んでいる。この中央スロット16内には、柔軟な鞘12と同軸関係において、往復運動用に摺動部材(可動部材)20が摺動自在に支持されている。この摺動部材20は、一端が当該分野で公知のように図示略の内視鏡の操作機構の操作にตอบสนองして鞘12内を入れ子式に移動する柔軟なケーブル或はワイヤ22に締め付けられている。

この摺動部材20には、第2図及び第3図に詳細に示されているようにピボット28,30の仲介を通して1組の協働する鉗子レバー24及び26が咬交されている。これらピボットは摺動部材20に一体形成或は締め付けられてもよい。従って、作動にตอบสนองした鞘12内のワイヤ22の往復運動は、鉗子装置の開口或は閉塞に依存して、ピボット28及び30を、鉗子レバーのシャンク部分の穴29及び31内で回転させながら、ワイヤ22がハウジング14の中央スロット16内で矢印Aの両方向に沿って軸線方向に移動させられる。矢印Aの方向に沿ってピボット28及び30を移動させるワイヤ22の接合或は咬交は、これらピボットで摺動部材20に蝶番付けされた鉗子レバー24及び26のシャンク端を同一地点に移動させる。これらピボット28及び30は、もし要望されたならば、鉗子レバーを摺動部材に固定するリベットで形成されてもよい。

ピボット28及び30から遠隔の鉗子レバー24及び26の自由端での鉗子クランプ顎(操作顎)34,36を選択的に開閉するために、鞘12内のワイヤ22の作動即ち移動にตอบสนองして鉗子レバー24及び26に印加されるカム作用は、ハウジング14と

協働する鉗子レバー24,26に形成される新規なカム配列の

仲介を通して有効となる。このカム配列は、第1図に詳細に示すように、鉗子レバー24に形成された円弧状のスロット38と、鉗子レバー24と重複する別の鉗子レバー26に逆に湾曲した円弧状のスロット40の形態のカムトラックを備えている。これらカムトラックのスロット38,40には、固定或は静止ピン(静止ピボット手段)42が貫通し、この静止ピン42は、中央スロット16を交差して延長した螺子或はカムピンを持つために好ましくは、螺子部分の先端がハウジング14の対岸の半部18或は19に形成された螺子穴44に挿込まれ、頭部分が残りのハウジング12

の半部19または18に埋設される螺子42(平ビス)の形態である。

摺動部材20には、当該分野で公知のように、鉗子レバー上の鉗子クランプ顎34,36間で中央スロット16から軸線方向に延長して、生検の目的のために、患者の体内の空所からの組織(臓器の内壁)と係合し、鉗子レバーの顎によって組織をつかみ取る好適な尖った釘要素46が固定されている。

前述の記載から確かめられるように、ピボット28,30による摺動部材20の軸線方向の移動は、ヒンジ接続された鉗子レバー24,26の端部の移動を招き、カムトラックスロット38,40を固定ピン即ち螺子42に対して移動させる。この結果、ワイヤ22が鞘12内で引っ張られ、摺動部材20及びピボット28,30が固定ピン42から離れるように移動させられるので、スロット38,40は、第2図に示すように、螺子の存在によって、鉗子クランプ顎34,36方向に相互に付勢されて、各鉗子クランプ顎34,36が相互にクランプするように回転する。これと反対に、矢印Aの反対方向の摺動部材20の移動は、第1図に示すように、スロット38,40を螺子42に沿ってスロット38,40の下端方向の位置に移動させ、鉗子レバー24,26が鉗子クランプ顎34,36を開口させるように回転する。全動作は、むしろ従来技術の装置の数々のピボットを経由するより、本質的にカム配列における1つの固定カムピン及び2つの移動できるピボットの継手に対して有効となる。

第1図～第3図のそれと同一或は類似した全部品には同一の符号が付された第4図の実施例は、各カムトラックスロット50及び52が前の実施例の曲線からなるカムトラック外郭の代わりに、相互に傾斜したブーメラン状の2つの連続直線部分(スロット部分)50'及び50"、及び52'及び52"を持つ点が前の実施例に関して僅か変形されている。鉗子クランプ顎34,36の端部に近接した側のカムトラックスロット50及び52の部分50'及び52'は、摺動部材20の軸を通る中央線及び鉗子レバー24,26に極端に一致或いは近接するように延長するように角度が付けられて、鉗子クランプ顎34,36が閉じるときに該鉗子クランプ顎34,36の閉動作を続行させる傾向のワイヤ22の更なる移動が、スロット内の螺子によって、協働する鉗子クランプ顎34,36に、より大きい付勢或はクランプ力を印加し、従って顎間でいかなる組織もつかめるクランプ作用或は機械的利点が向上する。

以上のことから、当該分野の技術者にとって、新規な内視鏡の生検鉗子装置は、現在市場にある装置よりかなり少ない単純な部品からなり、従って、部品の減少、デザインの単純性、操作及び製造を通して向上した度合の製品信頼性を提供することが容易に明らかになっている。これは、現行に用いられた装置と比較して本装置を相当安価で経済的でさせて、使い捨てユニットとしての使用に適合する。

鉗子レバー及び鉗子顎の開閉動作が改良された本発明

のカム配列は、発明的構造から得られる利点が次の通りである。

(a) 鉗子頭の切断面が従来技術の装置に用いられた湾曲動作に比較して直線のそれより近接して、所望の見本或は組織の分離中に改良した切断作用が結果として得られる。

(b) 鉗子頭の閉塞中に見本或は組織が生検鉗子の切断領域から滑り落ちることを防止する。

(c) 本発明の内視鏡の生検鉗子装置の製造原価がかなり少ない部品及び関節部品によってかなり減少し、勿論操作信頼性及び安定性も増加する。

(d) 見本或は組織の切断のため頭と係合する領域は従

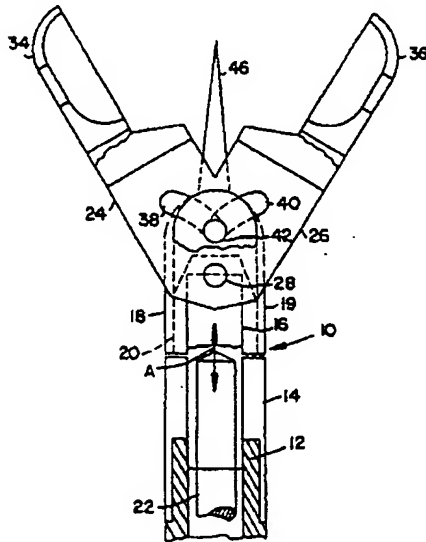
来の鉗子のそれより相当広い。

(e) 基本的に従来技術のこの型の鉗子にあるリベット及び連結子が不必要となつて、全体の組立体が単純化し、勿論鉗子装置の必要な組立時間も減少する。

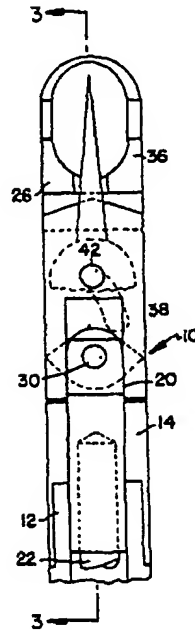
(f) カム配列で形成される結果のより短い操作行程は、装置の操作半径を増加させ、鉗子を扱う看護婦、医者或は医療技術者に良好な制御及び感触を与えさせる。

(g) 原価が使い捨ての生検鉗子装置として使用できる程低下して、使用後殺菌しても汚染の恐れのある生検鉗子装置を患者に使用しないで、感染への危険性を無くすることができる。一方、現在用いられている生検鉗子装置は余りにも高価である。

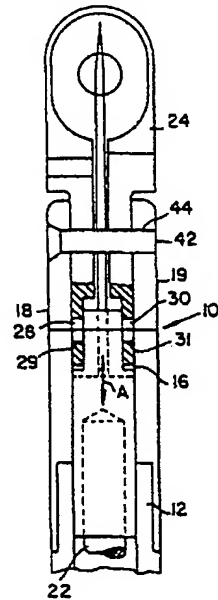
【第1図】



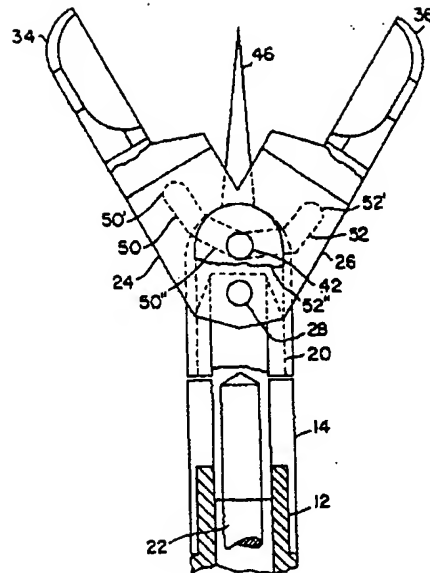
【第2図】



【第3図】



【第4図】



フロントページの続き

(72)発明者   ドハーティ、トーマス エドワード  
 アメリカ合衆国   ニューヨーク   11733  
 セタウケット   キャリッジ   レーン  
 7

(56)参考文献   米国特許3895636 (U.S. A)  
 米国特許4721116 (U.S. A)

(58)調査した分野(Int. Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
 A61B 10/00